**Profesor:**
**Fortunato Mendoza**

PITAGORAS
ACADEMIA

# ARITMÉTICA

## GRUPO PITÁGORAS

# ARITMÉTICA

# POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

# POTENCIACIÓN

Es una operación matemática que consiste en multiplicar un número por sí mismo varias veces.

En general:

$$P = \underbrace{k.k.k. \ldots\ldots .k}_{\text{“n” veces}} = k^n \rightarrow \boxed{P = k^n}$$

donde:

- $k \in Z^+$
- $n \in Z^+$

Además:

- k es la base
- n es el exponente
- P es la potencia perfecta de grado “n”

Ejemplos:

| Número | Potencia perfecta de grado: |
|---|---|
| $N_1 = 7.7 = 7^2$ | 2 |
| $N_2 = 4.4.4 = 4^3$ | 3 |
| $N_3 = 5.5.5.5 = 5^4$ | 4 |

## TEOREMA FUNDAMENTAL

Para que un entero positivo sea una potencia perfecta de grado "n" es condición necesaria y suficiente que los exponentes de los factores primos en su descomposición canónica (D.C) sean múltiplos de "n".

Sea: $k = A^{\alpha} . B^{\beta} . C^{\theta}$ ..... (D.C)

Entonces:

$$k^n = A^{n\alpha} . B^{n\beta} . C^{n\theta} \quad ..... (D.C)$$

Ejemplo: Sea $N = 2^{10} . 3^{15} . 5^{20}$

Observación:

Como 10; 15 y 20 son $\dot{5}$ , entonces "N" es una potencia perfecta de grado 5.

## CASOS PARTICULARES

### 1. Potencia Perfecta de Grado 2 o Cuadrado Perfecto

Sea: $k = A^{\alpha} . B^{\beta} . C^{\theta}$ ..... (D.C)

Se obtiene:

$$k^2 = A^{2\alpha} . B^{2\beta} . C^{2\theta} \quad ..... (D.C)$$

cuadrado perfecto

Ejemplos:

* $N_1 = 2^6 \times 3^4 \times 5^8 \rightarrow N_1 = k^2$
* $N_2 = 2^4 \times 3^2 \times 5^7 \rightarrow N_2 \neq k^2$

Aplicación:

Sea $2^6 \times 3^9 \times 5^4 \times 7^1 \times M = k^2$

$\rightarrow M_{min} = 3^1 \times 7^1$

$\therefore M_{min} = 21$

Propiedad

Se cumple

$$\boxed{N = k^2 \longleftrightarrow CD_{(N)} = \text{impar}}$$

Ejemplo 1

Sea $N = 2^4 \times 3^8 \rightarrow CD_{(N)} = 5 \times 9 = 45$

Ejemplo 2

Si $CD_{(N)} = 35 = 5 \times 7 \rightarrow N = p^4 \cdot q^6 = k^2$

## 2.Potencia Perfecta de Grado 3 o Cubo Perfecto

Sea: $k = A^{\alpha} \cdot B^{\beta} \cdot C^{\theta}$ ..... (D.C)

Se obtiene:

$k^3 = A^{3\alpha} \cdot B^{3\beta} \cdot C^{3\theta}$ ..... (D.C)

cubo perfecto

Ejemplos:

$N_1 = 2^6 \times 3^{12} \times 5^9 \rightarrow N_1 = k^3$

$N_2 = 2^3 \times 3^8 \times 5^{15} \rightarrow N_2 \neq k^3$

Aplicación:

Sea $2^7 \times 3^9 \times 5^3 \times 7^{14} \times M = k^3$

$\rightarrow M_{min} = 2^2 \times 7^1$

$\therefore M_{min} = 28$

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE CUADRADOS Y CUBOS PERFECTOS

### i) Según su última cifra :

| K | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $k^2$ | 0 | 1 | 4 | 9 | 6 | 5 | 6 | 9 | 4 | 1 |
| $k^3$ | 0 | 1 | 8 | 7 | 4 | 5 | 6 | 3 | 2 | 9 |

Del cuadro se observa:

- Si un número termina en 2; 3; 7 u 8 no es cuadrado perfecto; en los demás casos tiene la posibilidad de serlo.
- Un cubo perfecto puede terminar en cualquier cifra.

**Ejemplos:**

* Si $\overline{abcd} = k^2 \rightarrow d = 0; 1; 4; 5; 6; 9$

* Si $N_1 = \overline{abc8} \rightarrow N \neq k^2$

* Si $N_2 = \overline{abc6}$

$\rightarrow N_2$ tiene posibilidad de ser $k^2$

## ii)Por la terminación en ceros

★ Si: $\overline{ab\ldots\ldots xy\underbrace{0\ldots\ldots 0}_{n\ cifras}} = k^2$

$\rightarrow$ n = $\dot{2}$ $\wedge$ $\overline{ab\ldots\ldots xy} = p^2$ $(p \in Z^+)$

★ Si: $\overline{ab\ldots\ldots xy\underbrace{0\ldots\ldots 0}_{n\ cifras}} = k^3$

$\rightarrow$ n = $\dot{3}$ $\wedge$ $\overline{ab\ldots\ldots xy} = p^3$ $(p \in Z^+)$

$n(n+1) = \begin{cases} \ldots 0 \\ \ldots 2 \\ \ldots 6 \end{cases}$

## iii) Por su terminación en la cifra 5

★ Si: $\overline{ab\ldots\ldots xy5} = k^2$

$\Rightarrow$ y = 2 $\wedge$ $\overline{ab\ldots\ldots x}$ =n(n+1) 0; 2; 6

★ Si: $\overline{ab\ldots\ldots xy5} = k^3$

$\Rightarrow$ y = 2 $\vee$ y= 7

Aplicaciones

1) $N_1 = \overline{abc85} \rightarrow N_1 \neq k^2$

2) $N_2 = \overline{abc425} \rightarrow N_2 \neq k^2$

3) $N_3 = \overline{abc25} \rightarrow N_3$ tiene posib. de ser $k^2$

## iv) Por Criterios de Divisibilidad

### • Módulo 4

Si $k = \dot{4} + r$ ; $r \in \{0; 1; 2; 3\}$

$\Rightarrow k^2 \in \{\dot{4}; \dot{4} + 1\}$

$k^3 \in \{\dot{4} - 1; \dot{4}; \dot{4} + 1\}$

Ejemplos:

* Si $N_1 = \overline{abc34} = \dot{4}+2 \rightarrow N_1 \neq k^2$
* Si $N_2 = \overline{abc56} = \dot{4} \rightarrow N_2$ tiene posib. de ser $k^2$
* Si $N_3 = \overline{abc39} = \dot{4}+3 \rightarrow N_3 \neq k^2$
* Si $N_4 = \overline{abc29} = \dot{4}+1 \rightarrow N_4$ tiene posib. de ser $k^2$

### • Módulo 9

Si $k = \dot{9} + r$ ; $r \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$

$\Rightarrow k^2 \in \{\dot{9}; \dot{9} + 1; \dot{9} + 4; \dot{9} + 7\}$

$k^3 \in \{\dot{9} - 1; \dot{9}; \dot{9} + 1\}$

~~Ejemplos~~:

PROPIEDADES

1) Si $N = \dot{p} \wedge N = k^2 \rightarrow N = p^2 \times Q^2$
↳ primo

Ejemplo

Si $N = \dot{7} \wedge N = k^2 \rightarrow N = 7^2 \times Q^2$

2) Si $N = \dot{p} \wedge N = k^3 \rightarrow N = p^3 \times Q^3$
↳ primo

Ejemplo

Si $N = \dot{5} \wedge N = k^3 \rightarrow N = 5^3 \cdot Q^3$

## MOMENTO DE PRACTICAR

# PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN

# PROBLEMAS

01. ¿Cuál es el menor número que al sumarle los 4/11 de su valor, el resultado se convierta en cuadrado perfecto, sabiendo además que dicho número es divisible por 18?

A) 2970 B) 28890 C) 5940
D) 3420 E) 7290

## Resolución

Sea el # $N \rightarrow$ mínimo

$$N + \frac{4}{11}N = K^2 \rightarrow \frac{15}{11}N = K^2 \quad \ldots (1)$$

$$N = 18t \rightarrow N = 2 \cdot 3^2 t \quad \ldots (2)$$

min min

$$(2) \text{ en } (1) \quad \frac{3 \cdot 5(2 \cdot 3^2 t)}{11} = K^2 \rightarrow \frac{2^1 \cdot 3^3 \cdot 5^1 t}{11} = K^2$$

$$2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^2 = K^2$$

Obs $t = 11 \cdot 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \rightarrow t = 330$

y luego $N = 18(330) = 5940$

02. Calcular el menor número divisible por 24, sabiendo que al sumarle su 13 ava parte el resultado es un número cuadrado perfecto. Dar como respuesta la cifra de mayor orden del número calculado

A) 4 B) 5 C) 6
D) 7 E) 8

**Resolución**

Si $A+B=$ impar

$\rightarrow A-B=$ impar

03. Determinar a + n + a, si: $\overline{an^2} - \overline{na^2} = k^2$

A) 15 B) 16 C) 17
D) 18 E) 19

**Resolución**

$\overline{an}^2 - \overline{na}^2 = k^2 \rightarrow (\overline{an}+\overline{na})(\overline{an}-\overline{na}) = k^2$

$11(a+n)\,9(a-n) = k^2$

$11 \times 3^2 \underbrace{(a+n)}_{11} \underbrace{(a-n)}_{1} = k^2$

$\left.\begin{array}{l} a+n=11 \\ a-n=1 \end{array}\right\} \quad \begin{array}{l} a=6 \\ n=5 \end{array}$

$\therefore\ a+n+a = 6+5+6 = 17$

04. Entre dos cuadrados perfectos consecutivos, hay 76 números naturales. ¿Cuál es el menor de dichos cuadrados?

A) 1024 B) 1156 C) 1225
D) 1600 E) 1444

**Resolución**

Sean los #s $k^2$ y $(k+1)^2$

$$\underbrace{k^2, \underbrace{_____}_{76\ \#s}, (k+1)^2}_{\text{Cant. \#s} = 78}$$

$(k+1)^2 - k^2 + 1 = 78 \rightarrow 2k + 2 = 78$

$2k = 76 \rightarrow k = 38$

Piden $k^2 = 38^2 = 1444$

05. ¿Cuántos divisores de: $2^{23}.3^{16}.5^{72}$ son cubos perfectos?

A) 5000 B) 1200 C) 2400
D) 3600 E) 4800

**Resolución**

Por el M. Combinatorio

Sea $N = 2^{23} \cdot 3^{16} \cdot 5^{72}$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2^0 & 3^0 & 5^0 \\ 2^3 & 3^3 & 5^3 \\ 2^6 & 3^6 & 5^6 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 2^{21} & 3^{15} & 5^{72} \\ \hline 8 & \times 6 & \times 25 \end{array} = 1200 \text{ div. } k^3$$

06. Calcular un número entero N, sabiendo que es un cubo perfecto, que admite 16 divisores y que dividido entre 43 da un cociente que es un número primo y un resto igual a la unidad. Dar la suma de cifras de N

A) 10 B) 11 C) 12
D) 9 E) 15

**Resolución**

$N = k^3$ ; $CD_{(N)} = 16$

$k^3 \,\underline{|43}$ → $k^3 = 43p + 1$ → $k^3 - 1 = 43p$
$1$ $p$ → primo

$(k-1)(k^2+k+1) = 43p$ → $k = 6$
$p = 5$

$N = 6^3 = 2^3 \cdot 3^3$ → 16 div

$N = 216$ → $\Sigma cfs = 9$

07. Si el numeral $\overline{abcd}$ tiene 9 divisores y ademas $\overline{ab} - \overline{cd} = 4$, calcular (a+b+c+d)

A) 15 B) 18 C) 21
D) 24 E) 27

**Resolución**

impar

$* CD_{(\overline{abcd})} = 9$ → $\overline{abcd} = k^2$ ...(1)

$* \overline{ab} - \overline{cd} = 4$ → $\overline{ab} = \overline{cd} + 4$ ...(2)

De (1) $100\overline{ab} + \overline{cd} = k^2$

$100(\overline{cd}+4) + \overline{cd} = k^2$ → $101\overline{cd} + 400 = k^2$

$101\,\overline{cd} = k^2 - 400$ → $101\,\overline{cd} = (k+20)(k-20)$

Obs $k = 81$ → $\overline{cd} = 61$

En (2) $\overline{ab} = 65$

∴ $a+b+c+d = 18$

08. ¿Cuántos números de la forma $\overline{ab44}$ son cuadrados perfectos?

A) 1 B) 2
C) 3
D) 4 E) 5

## Resolución

$\overline{ab44} = k^2 \rightarrow 100\overline{ab} + 44 = k^2$

$100\overline{ab} - 100 = k^2 - 44 - 100$

$100(\overline{ab} - 1) = k^2 - 144$

$2^2 \cdot 5^2(\overline{ab} - 1) = (k+12)(k-12)$

$50 \cdot 2(\overline{ab} - 1) = (k+12)(k-12) \Rightarrow k = 38$

$\overline{ab} = 14$

$50 \cdot 2(\overline{ab} - 1) = (k+12)(k-12) \rightarrow k = 62$

$\overline{ab} = 38$

$100 \cdot (\overline{ab} - 1) = (k+12)(k-12) \rightarrow k = 88$

$\overline{ab} = 77$

$\therefore$ RPTA: 3

09. Calcúlese:

$$N = \overline{ababca} = \overline{e0b}^2,$$

sabiendo que:

$$\overline{ab} = d^2 \text{ y } \overline{ca} = b^2$$

Dar como respuesta a+b+e

A) 10 B) 19

C) 18

D) 11 E) 12

**Resolución**

$N = \overline{ababca} = \overline{e0b}^2$ --- (1)

$\overline{ab} = d^2$ ; $\overline{ca} = b^2$

Obs $d = e$

De (1) $\sqrt{\overline{ab}\,\overline{ab}\,\overline{ca}} = \overline{e0b}$

$e = \sqrt{\overline{ab}} = \sqrt{d^2} \rightarrow \boxed{e = d}$

De (1)

$\overline{ab} \times 10^4 + \overline{ab} \times 10^2 + \overline{ca} = (100e + b)^2$

$10100\,\underbrace{\overline{ab}}_{e^2} + \cancel{\overline{ca}} = 10000e^2 + 200eb + \cancel{b^2}$

$\cancel{100}e^2 = 2\cancel{00}eb \rightarrow e = 2b$

$e \rightarrow 8$, $b \rightarrow 4$

Obs $\overline{ab} = e^2$

$\overline{ca} = b^2$

Luego $\overline{ab} = 64$ ; $\overline{ca} = 16$

Piden $a + b + e = 6 + 4 + 8 = 18$

10. Calcular k, sabiendo que:

i $\overline{abcde} = k^3$

ii $a + c + e = 19$

iii $b + d = 8$

A) 30 B) 31 C) 32

D) 33 E) 34

**Resolución**

Sea $N = \overline{abcde} = k^3$

$N = \begin{cases} 3^{\circ} \\ 11^{\circ} \end{cases} \rightarrow N = 3^3 \times 11^3 Q^3$

$N = 35937\, Q^3$

Obs $Q = 1 \rightarrow N = 35937 = 33^3$

$\therefore K = 33$

11. Si $\overline{PATY}^2 = \overline{57PATY00}$, calcular:

$(P + A + T + Y)$

A) 11 B) 12 C) 13

D) 14 E) 15

**Resolución**

$\overline{PATY}^2 = \overline{57PATY00}$

Obs $Y = 0$ ; $T = 0$

Se cumple $\overline{PA}^2 = \overline{57PA}$

$\overline{PA}^2 = 5700 + \overline{PA} \rightarrow \overline{PA}^2 - \overline{PA} = 5700$

$\overline{PA}(\overline{PA} - 1) = 5700$ $\sqrt{5700} = 75{,}4$

$76 \times 75$

Obs $\overline{PA} = 76 \rightarrow P = 7;\ A = 6$

$\therefore P + A + T + Y = 13$

12. Calcular a + b + c, sabiendo que el numeral $\overline{3a6bc0}$ es divisible por 3 y 7. Además se sabe que es un cuadrado perfecto.

A) 15 B) 16 C) 17
D) 18 E) 19

**Resolución**

$\overline{3a6bc0} = \begin{cases} \dot{3} \\ \dot{7} \end{cases}$ ; $\overline{3a6bc0} = k^2$

Ahora $c = 0$

$\overline{3a6b} = \begin{cases} \dot{3} \\ \dot{7} \end{cases}$ ; $\overline{3a6b} = Q^2$

Se cumple $\overline{3a6b} = 3^2 \times 7^2 \times t^2$

$\overline{3a6b} = 441t^2$

Para $t = 3 \rightarrow \overline{3a6b} = 3969 \rightarrow a = 9$, $b = 9$

$\therefore a + b + c = 18$

13. Calcular "a", si $\overline{a7(2a)(2a)}$ es un cubo perfecto

A) 1 B) 2
C) 3
D) 4 E) No existe

**Resolución**

$\overline{a7(2a)(2a)} = k^3 = \begin{cases} \dot{9} \\ \dot{9}+1 \\ \dot{9}-1 \end{cases}$

$5a + 7 = \begin{cases} \dot{9} \\ \dot{9}+1 \\ \dot{9}-1 \end{cases}$

$2744 \mid 2^3$
$343 \mid 7^3$
$1$

Ahora $a = 2 \rightarrow 2744 = 2^3 \times 7^3$ ✓

$a = 4 \rightarrow 4788 \neq k^3$

$\therefore a = 2$

14. ¿Cuántos números cuadrados perfectos de tres cifras existen de modo que las cifras son diferentes y consecutivos sin importar el orden?

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

**Resolución**

cfs: $n; n+1; n+2 \rightarrow \Sigma cfs = 3(n+1)$

$\Sigma cfs = \overset{\circ}{3}$

Sea N uno de los #,

$N = \overset{\circ}{3} \wedge N = k^2 \rightarrow N = 3^2 \cdot Q^2$

$N = \overset{\circ}{9} \rightarrow \Sigma cfs = \overset{\circ}{9}$

Posibilidades

* $2; 3; 4 \Rightarrow 234 \neq k^2$

$324 = 18^2$ ✓

* $5; 6; 7 \rightarrow 756 \neq k^2$

$576 = 24^2$ ✓

$\therefore$ RPTA: 2

15. Calcular los números de cuatro cifras que sean cubos perfectos y además que sean iguales al cubo de la suma de sus cifras. Dar la suma de dichos números.

A) 10745 B) 11772 C) 12691
D) 4913 E) 6859

**Resolución**

Sea $N = \overline{abcd}$

$N = (a+b+c+d)^3$

$\dot{9} + a+b+c+d = (a+b+c+d)^3$

Sea $a+b+c+d = S$

$\dot{9} + S = S^3 \rightarrow S^3 - S = \dot{9}$

$S(S^2-1) = \dot{9}$

$S(S+1)(S-1) = \dot{9}$

$S = \dot{9} \vee S+1 = \dot{9} \vee S-1 = \dot{9}$

$S = \begin{cases} \cancel{9};\ 18;\ \cancel{27};\ \cancel{36} \\ \cancel{8};\ 17;\ 26;\ \cancel{35} \\ 10;\ 19;\ \cancel{28} \end{cases}$

Si $S = 10 \rightarrow N = 1000$ ✗

Si $S = 17 \rightarrow N = 4913$ ✓

Si $S = 18 \rightarrow N = 5832$ ✓

Si $S = 19 \rightarrow N = 6859$ ✗

Si $S = 26 \rightarrow N = 17576$ ✗

Piden $4913 + 5832 = 10745$

# PROBLEMAS

16. Calcular un número entero de cuatro cifras terminado en 2, sabiendo además que es un cubo perfecto. Dar como respuesta la suma de sus cifras

A) 16 B) 18 C) 20
D) 17 E) 19

**Resolución**

17. Determinar la suma de cifras de k, si: $\overline{ab1} = k^2$ y además a + b = 12

A) 10 B) 11 C) 12
D) 13 E) 14

**Resolución**

# PROBLEMAS

18. Con S/. 16464 se han comprado latas de sardinas en cierto número de cajones, cada uno de los cuales contiene un número de latas triple del número de cajones. Cada lata de sardinas cuesta un número de soles doble del número de cajones. ¿Cuántas son las latas de sardinas?

A) 438 B) 588 C) 42
D) 14 E) 196

**Resolución**

19. Calcular el menor número de términos de la suma S para que el resultado sea cuadrado y cubo perfecto a la vez.

$$S = 48 + 48 + 48 + \cdots\cdots + 48 + 48 + 48$$

A) 243 B) 432 C) 279
D) 972 E) 729

**Resolución**

20. Consideremos la sucesión creciente de enteros positivos que cumplan: Al restarles 6 unidades se obtiene un cubo perfecto y al sumarle 11 unidades se obtiene un cuadrado perfecto. Calcular la suma de los dos primeros términos de dicha sucesión.

A) 80 B) 84 C) 102
D) 106 E) 108

**Resolución**

# PROBLEMAS

# PROBLEMAS

# PROBLEMAS

# FIN DE LA SESIÓN

PRACTICA Y APRENDERÁS

# PROBLEMAS

**1. En base 6, ¿cuántos números de 4 cifras son cuadrados perfectos y al ser divididos entre 5 el residuo es 4?**

**A) 22** **B) 18** **C) 10**
**D) 8** **E) 6**

**Resolución**

Sea N = $\overline{abcd}_6 = k^2$

$k^2 = \dot{5} + 4 \rightarrow k = \dot{5} \pm 2$

Se cumple $6^3 \leq k^2 < 6^4$

$216 \leq k^2 < 1296 \rightarrow 14{,}6 \leq k < 36$

$k = \begin{cases} 17; 22; 27; 32 \\ 18; 23; 28; 33 \end{cases} \rightarrow$ $k$ toma 8 valores

**Rpta: 8** **Clave: D**

**3. Si el número $\overline{3aba00}$ es un cuadrado perfecto múltiplo de 3 y de 7, hallar el valor de "a.b"**

**A) 36** **B) 42** **C) 56**

**D) 54** **E) 63**

**Resolución**

$$\overline{3aba00} = k^2 \rightarrow \overline{3aba} = Q^2$$

$$\overline{3aba00} = \begin{cases} \dot{3} \\ \dot{7} \end{cases} \rightarrow \overline{3aba} = \begin{cases} \dot{3} \\ \dot{7} \end{cases}$$

Se cumple $\overline{3aba} = 3^2.7^2.t^2 \rightarrow \overline{3aba} = 441\,t^2$

Obs: t = 3 $\rightarrow \overline{3aba} = 441(9) = 3969$

$a = 9$ ; $b = 6$ $\therefore a.b = 54$ **Clave: D**

**4. Dada la sucesión : 72x12; 72 x 13; 72x14; .... ; 72x3600. ¿Cuántos términos son cuadrados perfectos pero no cubos perfectos?**

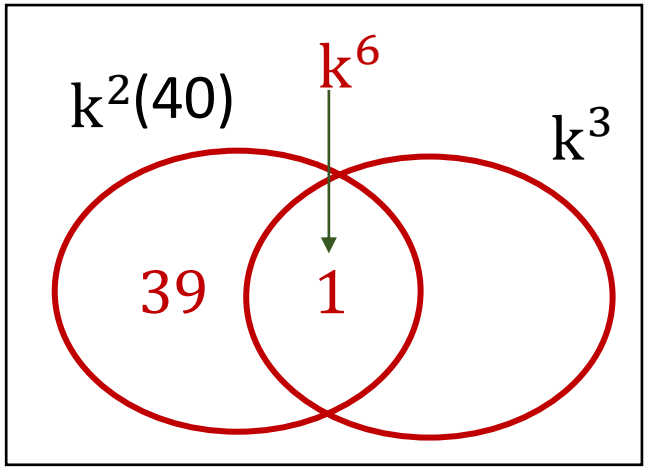
**A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41**

**Resolución**

Sucesión: 72x12; 72x13; 72x14; ... ; 72x3600

Término General: 72Q ; $12 \leq Q \leq 3600$

Por dato: $72Q = k^2$ ; $72Q \neq k^3$




1°) $Son\ k^2$: $2^3.3^2.Q = k^2$

$Q = 2t^2 \rightarrow 12 \leq 2t^2 \leq 3600$

$6 \leq t^2 \leq 1800 \rightarrow t = \underbrace{3; 4; 5; \ldots; 42}_{40\ valores}$

2°) $Son\ k^6$: $2^3.3^2.Q = k^6$

$Q = 2^3.3^4p^6 \rightarrow 12 \leq 648p^6 \leq 3600$

$0,x \leq p^6 \leq 5,5 \rightarrow p = 1 \rightarrow 1\ valor$

Del gráfico:

**Rpta: 39**

**Clave: C**

**5. ¿Cuántos números de cuatro cifras del sistema nonario son cuadrados perfectos y cubos perfectos a la vez ?**

**A) 2** **B) 3** **C) 4**

**D) 1** **E) 5**

**Resolución**

Sea N = $\overline{abcd}_9$

$$N = \begin{cases} k^2 \\ k^3 \end{cases} \rightarrow N = k^6$$

Se cumple $9^3 \leq k^6 < 9^4 \rightarrow 3^6 \leq k^6 < 3^8$

$3^3 \leq k^3 < 3^4 \rightarrow \mathrm{k} = 3; 4 \rightarrow 2$ valores

**Rpta: 2** **Clave: A**

**6. Indicar la suma de las cifras del menor número natural mayor que la unidad que es potencia perfecta de grado 4 y potencia perfecta de grado 6.**

**A) 19** **B) 17** **C) 18**

**D) 20** **E) 21**

**Resolución**

Sea N el menor número

$$N = \begin{cases} k^4 \\ k^6 \end{cases} \Rightarrow N = k^{12}$$

$$\text{Para } k = 2 \Rightarrow N = 2^{12} \Rightarrow N = 4096$$

$$\sum cifras = 19$$

**Clave: A**

**16. ¿Cuántos números de 6 cifras son cubos perfectos pero no cuadrados perfectos?**

**A) 30** **B) 40** **C) 50**

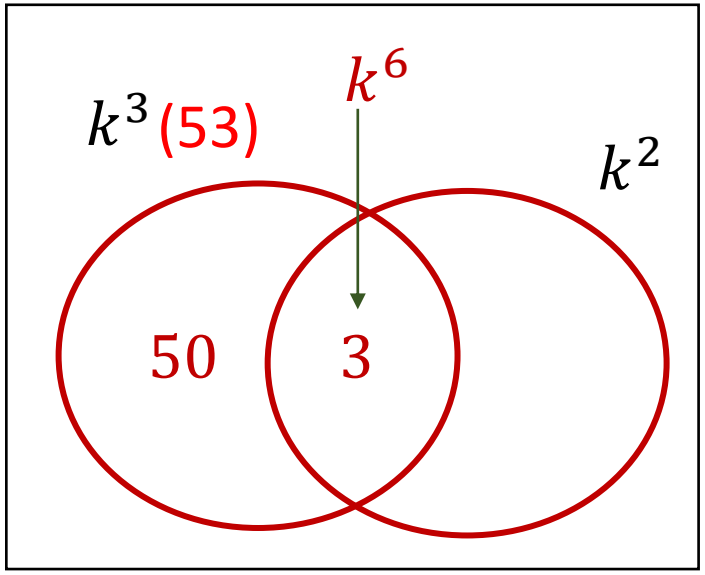
**D) 60** **E) 70**

**Resolución**

$Sea \quad N = \overline{abcdef}$

$N = k^3 \quad ; \quad N \neq k^2$

Gráfico:




1°) $Son\ k^3$: $10^5 \leq k^3 < 10^6$

$$k = \underbrace{47; 48; 49; \ldots; 99}_{53\ valores}$$

2°) $Son\ k^6$: $10^5 \leq k^6 < 10^6$

$k = 7; 8; 9 \rightarrow 3\ valores$

Del gráfico: **Rpta: 50** **Clave: C**